

【附件一】報名單（請於 9月5日 前完成線上表單報名）

臺北市私立薇閣高級中學 114 學年度科學展覽比賽報名單

編號：

班 級	一甲	組員姓名 (第一位為組長) (最多 3 名)	甲 班 7 號姓名：施佳佳 甲 班 6 號姓名：花靖茹 班 號姓名： 組長_E-mail : jjia6673@gmail.com
科 別	數學科		
作品名稱	解構 NP 問題:漢米頓路徑之多種演算法實作與效能比較		

	<p><b>壹、研究動機：（請寫大綱）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 哈密頓路徑問題的「NP-完備」的特性，代表了在計算複雜度理論中的核心挑戰</li> <li>2. 透過實作，更深刻地理解 NP 問題的本質與算法複雜度的意義</li> <li>3. 單一解法（DFS）有其極限，透過比較多種演算法，更全面理解問題的求解方式</li> <li>4. 本研究旨在比較從經典到現代的各種算法，探討其效能，並記錄完整過程</li> </ol> <p><b>貳、研究目的：（請寫大綱）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 實作並分析深度優先搜尋（DFS）及其優化技巧（如剪枝）在求解漢米頓路徑上的效能與限制</li> <li>2. 實作至少一種演算法（如啟發式算法、演化演算法），並與 DFS 進行系統性的效能比較</li> <li>3. （若時間允許）探索機器學習方法（如神經網路）於判斷漢米頓路徑存在與否的可行性，並與傳統算法進行對比</li> </ol> <p><b>參、研究設備、器材及方法：</b></p> <p>開發環境與工具</p> <p>語言：C++ (核心算法)、Python (ML/可視化)</p> <p>工具：NetworkX (生成測試圖)、Matplotlib (可視化)</p> <p>協作：Git (版本控制)、實驗記錄本</p> <p><b>研究</b></p> <p><b>研究過程與方法</b></p> <p><b>第一部分：基礎理論與 DFS (25%)</b></p> <p>文獻探討：理解問題 NP-完備性質。</p> <p>基礎實作：C++ 實作 DFS 判斷路徑存在性。</p> <p>效能優化：引入剪枝策略並比較效能。</p> <p><b>第二部分：進階算法比較 (50%)</b></p> <p>算法研究：選取並研究一種啟發式或演化算法。</p> <p>實作與數據收集：在相同數據集上運行新算法。</p> <p>系統化比較：記錄並對比 DFS、優化 DFS 及新算法的正確率、時間與內存使用。</p> <p><b>第三部分：機器學習初步探索 (20%)</b></p> <p>特征提取：將圖結構轉換為特征（如節點度數）。</p> <p>模型建立：構建神經網絡模型預測路徑存在性。</p> <p>對比分析：比較 ML 模型與傳統算法的效率與結果。</p> <p><b>第四部分：論文撰寫與整理 (5%)</b></p> <p>系統化整理所有代碼、數據與圖表，完成研究報告撰寫。</p> <p><b>肆、與課程單元相關性：</b></p> <p>排列組合</p> <p>統計分析</p> <p>遞迴關係式</p>
--	---

指導老師 意見欄	
-------------	--

指導老師簽名： 廖君昀 蘇培修

導師簽名：王心怡